

**Zur Behandlung der Ovarzyste des Rindes
mit HCG (intrazystös) oder einer Kombination
von HCG und Progesteron (intravenös)**

Thomas Müller

*Diss München
1983*



Aus der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München

Lehrstuhl: Professor Dr. W. Leidl

Zur Behandlung der Ovarzyste des Rindes
mit HCG (intrazystös) oder einer Kombination
von HCG und Progesteron (intravenös)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Thomas Müller
aus
Ballendorf

München 1983

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. W. Leidl
Referent: Prof. Dr. W. Leidl
Korreferent: Prof. Dr. D. Stavrou

Tag der Promotion: 24. Februar 1984

Meinen Eltern in Dankbarkeit,
meiner Frau in Liebe
und meinen Kindern als Ansporn



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554009_0066

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	1
2. Literatur	2
2.1. Ursachen und Klassifizierung der Ovarzysten	2
2.1.1. Kleinzystische Degeneration	2
2.1.2. Großzystische Degeneration	2
2.1.2.1. Follikel-Theka-Zyste	3
2.1.2.2. Follikel-Lutein-Zyste	4
2.1.3. Corpus luteum-Zyste	4
2.2. Therapieformen	5
2.2.1. Abdrücken der Zysten	5
2.2.2. Parenterale Medikation	5
2.2.2.1. Anwendung von Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH)	5
2.2.2.2. Substitution von LH durch den Einsatz von Human Chorion Gonadotropin (HCG)	6
2.2.2.3. Anwendung von Progesteron	7
2.2.2.4. Kombinierte Anwendung von HCG und Progesteron	8
2.2.3. Lokale Medikation	9
2.2.4. Orale Medikation	11
3. Eigene Untersuchungen	12
3.1. Material und Methodik	12

	Seite
3.1.1. Tiermaterial	12
3.1.2. Therapieverfahren	16
3.1.3. Auswertung	19
3.2. Ergebnisse	20
3.2.1. Brunsteintritt	20
3.2.2. Konzeptionsergebnis	20
3.2.2.1. Graviditäten nach einer Besamung	20
3.2.2.2. Graviditäten nach vier Besamungen	22
3.2.3. Intervall Therapie - Konzeption	26
3.2.4. Intervall Erstbesamung - Konzeption	26
3.2.5. Adhäsionen nach intrazystöser Behandlung	28
4. Diskussion	29
5. Zusammenfassung	33
6. Summary "Comparative treatments with an intra- cystic application of HCG and an in- travenous application of HCG toge- ther with Progesterone in cystic ova- rian disease of cattle"	35
7. Literaturverzeichnis	37
Lebenslauf	

1. Einleitung

Unter den Fruchtbarkeitsstörungen des weiblichen Rindes nimmt das Syndrom "Ovarzyste" in zunehmendem Maße eine in züchterischer und wirtschaftlicher Hinsicht ausschlaggebende Position ein.

Aus der Vielzahl der therapeutischen Möglichkeiten wird die intrazystöse Applikation von HCG als besonders wirkungsvoll und kostengünstig angesehen und oft praktiziert. Weit verbreitet und von hohem Erfolg begleitet ist jedoch auch die intravenöse Verabreichung einer HCG-Progesteron-Kombination.

Die vorliegende Arbeit hat es sich zur Aufgabe gemacht, Vor- und Nachteile der intrazystösen HCG-Therapie vergleichend mit der intravenösen Anwendung von HCG zusammen mit Progesteron zu untersuchen.

2. Literatur

2.1. Ursachen und Klassifizierung der Ovarzysten

2.1.1. Kleinzystische Degeneration

Die kleinzystische Entartung der Eierstöcke wird als Follikelreifungsstörung betrachtet (LEIDL et al. 1983, SCHAETZ 1983). Das Ovar weist eine Vielzahl kleiner Bläschen auf (bimssteinartig). Diese Zystenform kommt relativ selten vor und hat eine zweifelhafte bis schlechte Prognose (SCHAETZ 1983). In den folgenden Ausführungen wird nicht mehr darauf eingegangen.

2.1.2. Großzystische Degeneration

Dieser pathologisch bedeutsamsten Zystenform gilt die Hauptaufmerksamkeit beim Einsatz der unterschiedlichen therapeutischen Möglichkeiten. Sie stellt die Folge einer unterbliebenen Ovulation dar. Als Ursachen hierfür kommen neuro-endokrine Fehlsteuerungen (z.B. inadäquate LH-Ausschüttung) aber auch lokale (ovarielle) Ursachen in Frage, z.B. fehlende Rückkoppelung durch Progesteron und Östrogene bei mangelhafter Synthese im

Ovar (THUN et al. 1982, BAMBERG et al. 1983, LEIDL et al. 1983).

Weder palpatorisch noch durch Untersuchung der Hormonkonzentrationen in Blut oder Milch können die verschiedenen Formen der großzystischen Entartungen sicher voneinander unterschieden werden (BAMBERG et al. 1983, LEIDL et al. 1983).

2.1.2.1. Follikel-Theka-Zyste

Aufgrund histologischer und hormonanalytischer Untersuchungen von Zystenwand und Zystenflüssigkeit können 3 Typen klassifiziert werden:

Typ 1: Kaum geschädigte Zystenwand (ausgeprägte Granulosazellschicht mit meist erhaltener Aromataseaktivität); hohe Östrogen- und Androgenkonzentrationen; relativ niedrige Progesteronkonzentration; Ähnlichkeit mit Proöstrusfollikel (BAMBERG et al. 1983, LEIDL et al. 1983).

Typ 2: Granulosazellschicht und Theka interna mit degenerativen Erscheinungen; Progesteron-, Androgen- und Östrogenkonzentrationen der Zystenflüssigkeit im mittleren beziehungsweise unteren Bereich; Aromataseaktivität in der Zystenwand nachweisbar (LEIDL et al. 1983).

Typ 3: Zystenwand weist hauptsächlich progesteronproduzierende Luteinzellen auf, die keine Aromataseaktivität zeigen; Zystenflüssigkeit enthält sehr hohe Progesteron- und niedrige Östrogen- und Androgenkonzentrationen (BAMBERG et al. 1983, LEIDL et al. 1983).

2.1.2.2. Follikel-Lutein-Zyste

Sie unterscheidet sich von den Follikel-Theka-Zysten Typ 3 nur durch noch stärkere Luteinisierung der Zystenwand. Die Progesteronkonzentration der Zystenflüssigkeit ist noch höher, die Östrogenkonzentration extrem niedrig (LEIDL et al. 1983).

2.1.3. Corpus luteum-Zyste

Dieser sogenannten postovulatorischen Störung kommt nach den histometrischen und hormonanalytischen Untersuchungen von LEIDL et al. (1983) vermutlich keine pathologische Bedeutung zu.

2.2. Therapieformen

2.2.1. Abdrücken der Zysten

Die manuelle Sprengung der Zysten ist das älteste Verfahren in der Zystentherapie (GRUNERT 1982a). Die Heilungserfolge, die zwischen 30 und 50 % liegen (KUDLAC et al. 1970, GRUNERT 1982a), sind aber für die Praxis uninteressant. Auch als Ergänzung zu anderen therapeutischen Maßnahmen bringt die Ruptur der Zysten keine höheren Erfolge (HEIDRICH und FIEBIGER 1970, SCHJERVEN 1973, NESSAN et al. 1977, GRUNERT 1982a).

2.2.2. Parenterale Medikation

2.2.2.1. Anwendung von Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH)

Dieses synthetisch herstellbare Hormon wird intramuskulär appliziert. Die Dosierungen liegen zwischen 0,25 und 1,0 mg für "Gonadorelin" und 0,01 und 0,02 mg für "Buserelin" (GRUNERT 1982b).

GnRH bewirkt innerhalb kurzer Zeit eine vermehrte Ausschüttung von LH (Luteinisierendes Hormon) aus dem Hypophysenvorderlappen. Als Folge davon sollen vorhandene

Tertiärfollikel zur Ovulation kommen, wobei die Konzeptionserwartungen der hierbei freigesetzten Eizellen ungünstig beurteilt werden (BERCHTOLD et al. 1980, SCHEDEL 1982, LEIDL 1983). Aus den resultierenden Gelbkörpern soll ein neuer Zyklus entstehen (BERCHTOLD et al. 1980, GRUNERT 1982a, SCHEDEL 1982, LEIDL 1983).

Ebenfalls als Folge einer GnRH-Behandlung werden histologisch und hormonanalytisch feststellbare Veränderungen der Zystenwand (Luteinisierung) und der Zystenflüssigkeit (Anstieg der Testosteron- und Progesteron- sowie Abnahme der Östrogenkonzentration) betrachtet, die der Zyste gelbkörperähnliche Funktion verleihen (GARVERICK et al. 1976, STOLLA et al. 1980, BROWN et al. 1982, GRUNERT 1982a, HERNANDEZ et al. 1982).

2.2.2.2. Substitution von LH durch den Einsatz von Human Chorion Gonadotropin (HCG)

Es wird bevorzugt intravenös (AHLERS 1979, GRUNERT 1982b, LEIDL 1983), häufig intrazystös (s. Kapitel 2.2.3.), aber auch intraperitoneal (HEIDRICH und FIEBIGER 1970, AHLERS 1979), selten und nur in sehr hohen Dosierungen intramuskulär oder sogar subcutan (NESSAN et al. 1977, AHLERS 1979, GRUNERT 1982b) eingesetzt.

Da es sich um artfremdes Eiweiß handelt, birgt die Anwendung von HCG eine gewisse Gefahr von Immunreaktionen (LEIDL et al. 1980, MÜLLER und BERCHTOLD 1980, GRUNERT 1982a), die jedoch selten und dann besonders nach wiederholter intramuskulärer oder subcutaner Verabreichung auftreten können.

Die Dosierungen liegen zwischen 1000 IE bei intrazystöser und 10000 IE bei intramuskulärer Verabreichung (AHLERS 1979, GRUNERT 1982b).

Die Auswirkungen einer HCG-Behandlung entsprechen weitgehend denen bei der Medikation mit GnRH (BERCHTOLD und KÜNG 1977, BERCHTOLD et al. 1980, GRUNERT 1982b, TANABE und BROFEE 1982, LEIDL 1983).

2.2.2.3. Anwendung von Progesteron

Die intramuskuläre Applikation von Progesteron als Methode der Zystentherapie wird aufgrund ihres nicht immer befriedigenden Erfolges nur selten diskutiert (THUN et al. 1982, BERCHTOLD et al. 1983, LEIDL 1983).

Eine andere Form der Zystenbehandlung mit Progesteron beschreiben BERCHTOLD et al. (1983): Die sogenannte PRID- (Progesterone Releasing Intravaginal Device)- Spirale gibt zunächst 10 mg Östradiol und anschließend 12

Tage lang je 60 mg Progesteron an die Vaginalschleimhaut ab, wobei Östradiol die Luteolyse des restlichen Gelbkörporgewebes bewirken soll. Nach dem steilen Progesteronabfall durch Entfernen der Spirale sollen die Tiere in Brunst kommen.

2.2.2.4. Kombinierte Anwendung von HCG und Progesteron

Besonders erfolgreich ist eine weit verbreitete Methode, die in der Kombination von 3000 IE HCG mit 125 mg Progesteron in wässriger Lösung besteht und intravenös appliziert wird (NAKAO 1977, NAKAO und ONO 1977, AHLERS 1979, GRUNERT et al. 1979, BAARS et al. 1980, STOLLA et al. 1980).

Die hohe therapeutische Wirksamkeit dieser Medikation wird damit erklärt, daß durch das Progesteron eine kurzzeitige Blockierung der Hypophyse erreicht und anschließend im Sinne eines negativen Feedback-Mechanismus vermehrt LH ausgeschüttet wird, das die substituierende Wirkung der HCG-Komponente verstärkt, die dann zur Ovulation eines Tertiärfollikels mit dem daraus resultierenden Zyklus führt (BERCHTOLD et al. 1983, LEIDL et al. 1983).

2.2.3. Lokale Medikation

Bei dieser Therapieform wird HCG unmittelbar in die Zyste appliziert. Zwei Techniken werden beschrieben (GRUNERT 1982a):

1. Etwa zwei Handbreit kaudal des Hüfthöckers wird die Haut rasiert, gereinigt, entfettet und desinfiziert. Mit einer langen Kanüle werden Haut, Beckenmuskulatur und breites Beckenband durchstoßen. Von rektal wird das Ovar der Kanülenspitze zugeführt und die Zyste punktiert (PEPPER 1973).

2. Ein Spezialinstrument (z.B. nach CLEMENTE) wird vaginal eingeführt. Vom Mastdarm her wird das Ovar zum Fornix vaginae gebracht und hier die Zyste mit der perforierenden Kanüle punktiert. Die Scheide muß zuvor desinfiziert werden, um eine Verschleppung von eventuell vorhandenen Eitererregern in die Bauchhöhle zu vermeiden (GRUNERT 1982a).

Die Dosis wird mit 750 IE bis 1500 IE HCG angegeben (KORNDÖRFER und SCHMID-LINDNER 1975, AHLERS 1979, GRUNERT 1982a, 1982b, LEIDL 1983).

Die Medikamentenform wird bei KORNDÖRFER und SCHMID-LINDNER (1975) diskutiert. Sie geben der wässrigen Lösung gegenüber der öligen Suspension eindeutig den Vorzug.

Dem Vorteil dieser Methode (geringe Dosis, direkte Wirkung) stellt LEIDL (1983) eventuelle Risiken gegenüber: Gefahr nachfolgender Ovaradhäsionen, traumatisch bedingter, mangelhafter Transport des luteolytischen Faktors vom Endometrium zum Ovar.

Immunreaktionen dürften in ähnlichem Umfang wie bei intramuskulärer Verabreichung zu erwarten sein.

Von der intrazystösen Applikation von HCG wird weniger die Ovulation eines Tertiärfollikels als Folge erwartet, vielmehr verspricht man sich eine möglichst unmittelbar zu erzielende Luteinisierung der Zystenwand. KORNDÖRFER und SCHMID-LINDNER (1975) unterstützen mit ihrem Ergebnis (75,8 % erzielte Trächtigkeiten bei sehr hohem Anteil von Brunsteintritten zwischen 8 und 21 Tagen post medicationem) diese Theorie.

2.2.4. Orale Medikation

Der oralen Verabreichung von synthetischen Gestagenpräparaten (z.B. CAP = Chlormadinonacetat) kommt bei der Ovarzystentherapie keine allzu große Bedeutung zu. Einerseits ist die aufwendige und nicht immer zuverlässige Handhabung - 10 bis 20 Tage lang 10 mg täglich in Form von Tabletten (GRUNERT 1982a, BERCHTOLD et al. 1983, LEIDL 1983) - durch den Tierbesitzer und andererseits das ungenügende Konzeptionsergebnis in der ersten Brunst nach Absetzen der Tabletten (BERCHTOLD et al. 1983) zu berücksichtigen.

3. Eigene Untersuchungen

3.1. Material und Methodik

3.1.1. Tiermaterial

Vom 6. Juli 1982 bis 16. Juni 1983 wurden 269 Kühe und 3 Färsen aus einem Praxisgebiet im Südosten der Schwäbischen Alb mit der Diagnose "Ovarzyste" behandelt und erfaßt. Als Ovarzyste wurde jede Blase am Ovar angesprochen, die einen Durchmesser von mehr als 2 cm aufwies.

Die Tiere gehörten überwiegend der Rasse "Deutsches Fleckvieh" an, vereinzelt waren auch "Deutsche Schwarzbunte", "Rotbunte" oder Kreuzungen dieser Rassen vertreten (Tab. 1).

Das ungefähre Alter zum Zeitpunkt der Behandlung wurde anhand der Geburtenzahl registriert (Tab. 2). Sie betrug durchschnittlich $3,4 \pm 2,0$ ($\bar{x} \pm s$) Geburten pro Tier.

Der mittlere Abstand zwischen letzter Geburt und dem Zeitpunkt der Behandlung war $91,9 \pm 55,8$ ($\bar{x} \pm s$) Tage (Tab. 6). Nur rund 14 % der Tiere (38 von 272) wurden innerhalb der ersten 6 Wochen post partum zur Behandlung vorgestellt (Tab. 9). Beim überwiegenden Anteil der Kühe

Tab. 1: Rassenzugehörigkeit der 272 Versuchstiere

Rasse	Anzahl	%
Deutsches Fleckvieh	251	92,3
Deutsche Schwarzbunte	15	5,5
Rotbunte	3	1,1
"Kreuzungen"	3	1,1
Total	272	100,0

Tab. 2: Alter der 272 Versuchstiere, ausgedrückt in der Anzahl der Geburten

Geburtenzahl	Anzahl der Tiere	%
0 (Färsen)	3	1,1
1	47	17,3
2	57	20,9
3	57	20,9
4	40	14,7
5	27	9,9
6	20	7,4
7	10	3,7
8	6	2,2
9	3	1,1
10	1	0,4
11	0	0,0
12	1	0,4
3,4 $\pm$ 2,0 ($\bar{x} \pm s$)	272	100,0

lag der Behandlungsbeginn 6 - 12 Wochen post partum (119 Tiere bzw. 43,7 %) bzw. noch später (115 Tiere bzw. 42,3 %). Die Verteilung auf diese Zeiträume war in den einzelnen Behandlungsgruppen etwas unterschiedlich. In der Placebogruppe waren überproportional viele Tiere enthalten, bei denen die Therapie erst nach mehr als 84 Tagen vorgenommen wurde. Diese Verteilung ergab sich zufällig im Rahmen der abwechselnd eingesetzten Therapieverfahren. Zysten nur am linken Ovar hatten 90 Tiere (33,1 %), 142 (52,2 %) nur am rechten Ovar und 40 Tiere (14,7 %) an beiden Ovarien (Tab. 3). In 8 Fällen waren am linken Ovar 2 Blasen und in 13 Fällen am rechten Ovar 2 Blasen feststellbar; alle übrigen Tiere waren monozystös (Tab. 4). Die größte Zyste linksseitig hatte einen Durchmesser von 20 cm, rechts einen von 15 cm. Der Mittelwert für die Größe der Zysten war links und rechts $4,8 \pm 2,5$ cm ($\bar{x} \pm s$), wobei sich diese Angaben immer auf die jeweils größte Blase pro Ovar beziehen (Tab. 5). Alle Befunde wurden klinisch subjektiv erhoben.

Gleichzeitig vorliegende Endometritiden 1. Grades wurden 18 mal und solche 2. Grades 8 mal diagnostiziert. In allen Fällen wurde eine Behandlung mit 150,0 ml Merckojod^R (Firma Bayer; 4 ml der Stammlösung ad 100,0 ml Aqua dest.) vorgenommen. Diese Tiere mit Gebärmutterentzündung waren auf die Behandlungsgruppen (Tab. 9) in etwa gleich verteilt (Gruppe I: 9 Tiere, Gruppe II: 6 Tiere, Gruppe III: 5 Tiere, Gruppe IV: 6 Tiere). Nach dem Vorbericht wiesen 110 Tiere (40,9 %) vor der Behandlung mehr oder weniger regelmäßig zyklische Vorgänge auf.

Tab. 3: Anzahl der Rinder mit Zysten auf dem linken oder rechten Ovar, beziehungsweise auf beiden Ovarien

Anzahl der Tiere	Zyste am li. Ovar	Zyste am re. Ovar	Zysten beiderseits
272	90	142	40

Tab. 4: Anzahl der erfaßten Zysten, verteilt auf linkes oder rechtes Ovar

Anzahl der Zysten am	Zahl der Zysten pro Ovar			Total
	1	2	3	
linken Ovar	122	8	0	130
rechten Ovar	169	13	0	182
Total	291	21	0	312

Tab. 5: Durchmesser der größten Zyste und mittlere Größe der Zysten bezogen auf das linke oder rechte Ovar (Werte geben jeweils den Durchmesser der größten Blase pro Ovar an)

Ovar	Durchmesser der größten Zyste (cm)	mittlere Größe (cm)		
		$\bar{x}$	$\pm$	s
links	20	4,8	$\pm$	2,5
rechts	15	4,8	$\pm$	2,5

3.1.2. Therapieverfahren

Vier Therapieverfahren wurden alternierend eingesetzt
(Tab. 6):

Methode I: 3000 IE HCG + 125 mg Progesteron intravenös
(GONAGESTROL^R, VEMIE)

Methode II: 1500 IE HCG in 5,0 ml wässriger Lösung
intrazystös (OVOGEST 1500^R, HYDRO-CHEMIE)

Methode III: 750 IE HCG in 5,0 ml wässriger Lösung
intrazystös (OVOGEST 1500^R, HYDRO-CHEMIE)

Methode IV: 5,0 ml physiologische NaCl-Lösung
intrazystös (Placebo).

Die intrazystöse Applikation erfolgte mit Hilfe des Instrumentes nach CLEMENTE (Technik s. Kapitel 2.2.3.).

Waren mehr als eine Zyste vorhanden, so wurde das Medikament auf alle Blasen verteilt. Ein Ablassen der Zystenflüssigkeit vor der Injektion erfolgte nicht.

In die statistische Auswertung wurden nur die Tiere miteinbezogen, bei denen der Fall nach einmaliger Behandlung abgeschlossen werden konnte. Bei weiteren 29 Tieren (Methode I: 6 Tiere, Methode II: 8 Tiere, Methode III: 12 Tiere und Methode IV: 3 Tiere), die ursprünglich in dem Gesamtmaterial enthalten waren, wurde vom Besitzer aus unterschiedlichen Gründen eine Nachbehandlung gewünscht. Diese wurde grundsätzlich nach Methode I durchgeführt. Nachdem eine gesonderte Auswertung unter Berücksichtigung dieser Fälle zu keinem anderen Ergebnis führte, sind diese - wie bereits erwähnt - im folgenden nicht mehr enthalten.

Tab. 6: Therapieverfahren sowie Zeitabstand zwischen letzter Geburt und Therapie bei 272 Versuchstieren

Therapieverfahren	Behandelte Tiere	Behandlungsbeginn p.p.* Tage $\bar{x} \pm s$
I 3000 IE HCG + 125 mg Progesteron, intravenös	70	97,7 $\pm$ 68,8
II 1500 IE HCG, intrazystös	68	82,9 $\pm$ 54,4
III 750 IE HCG, intrazystös	62	86,1 $\pm$ 40,1
IV 5,0 ml physiol. NaCl-Lösung, intrazystös	72	99,8 $\pm$ 54,4
Total	272	91,9 $\pm$ 55,8

* Differenzen zwischen den Gruppen nicht signifikant (Multiple Range Test: $P > 0,05$)

3.1.3. Auswertung

Folgende Kriterien wurden für den Vergleich der Behandlungsmethoden herangezogen:

1. Prozentualer Anteil der Tiere, die in Brunst kamen sowie der Zeitabstand zwischen Therapie und erster Brunst.
2. Konzeptionsergebnis nach einer beziehungsweise vier Inseminationen.
3. Intervall Therapie - Konzeption.
4. Intervall Erstbesamung - Konzeption (bei Tieren, die nach der Erstbesamung konzipierten, wurde hier der Wert 0 eingesetzt).
5. Um eventuelle Komplikationen beim Einsatz der intra-zystösen Technik feststellen zu können, wurden bei der Untersuchung auf Trächtigkeit die Ovarien bezüglich vorliegender Adhäsionen kontrolliert.

Zur Auswertung wurden alle Befunde für die elektronische Datenverarbeitung aufbereitet und auf Lochkarten übertragen. Als statistische Verfahren wurden eingesetzt: Varianzanalyse, Multiple Range Test (MRT) und χ^2 -Test (RAMM und HOPMANN 1982).*

* An dieser Stelle gilt mein herzlicher Dank Herrn Prof. Dr. Dr. K. Osterkorn vom Institut für Tierzucht und Tierhygiene sowie Herrn Dr. P. Stolla von der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik der Universität München für die jederzeit hilfsbereite und tatkräftige Unterstützung.

3.2. Ergebnisse

3.2.1. Brunsteintritt

Insgesamt trat bei 254 von 272 behandelten Tieren (93,4 %) eine Brunst auf. Bei den Versuchsgruppen I bis III lag das Ergebnis deutlich über dem der Placebogruppe (Tab. 7), wobei nur für Gruppe III der Unterschied statistisch abzusichern war (χ^2 -Test: $P \leq 0,05$).

Der Zeitraum vom Tag der Behandlung bis zum Eintritt der ersten Brunst betrug durchschnittlich $23,1 \pm 14,1$ ($\bar{x} \pm s$) Tage für alle 254 Tiere. In den einzelnen Versuchsgruppen konnte von I nach IV eine Zunahme des mittleren Intervalls beobachtet werden (Tab. 7). Statistisch signifikant unterschieden sich die Gruppen nicht (MRT: $P > 0,05$).

3.2.2. Konzeptionsergebnis

3.2.2.1. Graviditäten nach einer Besamung

Nimmt man Bezug auf die Anzahl der in Brunst gekommenen Tiere ($n = 254$), so wurden nach einer Besamung insgesamt 44,5 % (113 Tiere) trächtig (Tab. 8). Bezogen auf die Menge aller behandelten Tiere ($n = 272$) ergab sich ein Prozentsatz von 41,5 %.

Tab. 7: Brunsteintritt bei 272 Kühen und Färsen mit Ovarzysten nach Anwendung verschiedener Therapieverfahren

Therapieverfahren	Behandelte Tiere	Östrus nach Behandlung			Tage* ± s
		Anzahl	%	$\bar{x}$	
I 3000 IE HCG + 125 mg Progesteron, intravenös	70	66	94,3	20,7	± 11,5
II 1500 IE HCG intrazystös	68	64	94,1	21,9	± 14,1
III 750 IE HCG intrazystös	62	61 ^a	98,4	24,5	± 15,8
IV 5,0 ml physiologische NaCl-Lösung intrazystös	72	63 ^b	87,5	25,4	± 14,8
Total	272	254	93,4	23,1	± 14,1

ab nach χ^2 -Test: signifikanter Unterschied zwischen a und b ($P \leq 0,05$)

* Differenz zwischen den Gruppen nicht signifikant (MRT: $P > 0,05$)

Betrachtet man die Ergebnisse der Versuchsgruppen einzeln, so fiel, bezogen auf die Zahl der behandelten Tiere, das Resultat der Placebogruppe gegenüber den übrigen klar schlechter aus (Chi^2 -Test: $P \leq 0,01$ bzw. $P \leq 0,05$; Tab. 8). Im Zusammenhang mit der Zahl der besamten Tiere unterschied sich die Placebogruppe signifikant (Chi^2 -Test; $P \leq 0,05$) von allen anderen, die untereinander eine von I nach III fallende Tendenz zeigten (Tab. 8).

3.2.2.2. Graviditäten nach 4 Besamungen

Nach vier Besamungen (jede weitere Brunst führte zur Wertung "nicht trächtig") wurden von den 254 zur Brunst gekommenen Tieren 185 (72,8 %) gravid (Tab. 8). In der Relation zur Gesamtzahl der behandelten Tiere waren es 68,0 %. Die Gruppen I bis III wiesen hinsichtlich dieses Parameters wiederum eine fallende Tendenz auf, während sich Versuchsgruppe IV unter Bezug auf die Zahl der behandelten Tiere von Gruppe I sehr deutlich (Chi^2 -Test; $P \leq 0,01$) und den Gruppen II und III ebenfalls signifikant unterschied (Chi^2 -Test; $P \leq 0,05$); im Verhältnis zur Zahl der besamten Tiere fiel sie nur gegenüber der ersten Gruppe statistisch signifikant ab (Chi^2 -Test; $P \leq 0,05$).

Tab. 8: Konzeptionsergebnis nach einer beziehungsweise vier Inseminationen bei 272 mit verschiedenen Therapieverfahren behandelten Kühen mit Ovarzysten. Die Angaben über die Signifikanz (Chi²-Test) beziehen sich jeweils auf die mit den einzelnen Therapieverfahren erzielten Graviditätsergebnisse nach 1 bzw. nach 4 Besamungen.

Therapieverfahren	Behandelte Tiere	Besamte Tiere	nach 1 n	Besamung %	Gravide Tiere* nach 4 n	Besamungen %
I 3000 IE HCG + 125 mg Progesteron intravenös	70	66	34 ^{C(b)}	51,5(48,6)	53 ^{C(b)}	80,3(75,7)
II 1500 IE HCG intrazystös	68	64	31 ^{C(c)}	48,4(45,6)	49 ^(c)	76,6(72,1)
III 750 IE HCG intrazystös	62	61	29 ^{C(c)}	47,5(46,8)	44 ^(c)	72,1(70,9)
IV Placebo intrazystös	72	63	19 ^{A(a)}	30,2(26,4)	39 ^{A(a)}	61,9(54,2)
Total	272	254	113	44,5(41,5)	185	72,8(68,0)

* bezogen auf besamte Tiere; Werte in Klammern: bezogen auf behandelte Tiere

AC Werte mit A unterscheiden sich signifikant von den Werten mit C (bezogen auf besamte Tiere; Chi²-Test: $P \leq 0,05$)

ab Werte mit a unterscheiden sich signifikant von den Werten mit b (bezogen auf behandelte Tiere; Chi²-Test: $P \leq 0,01$)

ac Werte mit a unterscheiden sich signifikant von den Werten mit c (bezogen auf behandelte Tiere; Chi²-Test: $P \leq 0,05$)

Neben der Art des Behandlungsverfahrens wurde der Erfolg des therapeutischen Eingriffs wesentlich von der Zeitspanne zwischen letzter Geburt und Beginn der Therapie beeinflusst (Tab. 9). Lag dieser Zeitpunkt in den ersten 42 bzw. 84 Tagen post partum, so war das Konzeptionsergebnis (unabhängig von der Art der Behandlung) mit 71,0 % bzw. 80,7 % eindeutig besser als bei den später vorgestellten Tieren, bei denen die Konzeptionsrate nur 53,9 % betrug. Der Zusammenhang zwischen dem Behandlungsbeginn post partum und dem Therapieerfolg wird noch deutlicher, wenn man die einzelnen Therapieverfahren betrachtet (Tab. 9). Bei den mit dem Kombinationspräparat bzw. HCG behandelten Gruppen I, II und III ist mit dem Anwachsen des Zeitabstandes post partum ein eindeutiger Trend zu schlechteren Befruchtungsergebnissen erkennbar. Die Unterschiede sind wegen des geringen Zahlenmaterials nur teilweise statistisch abzusichern. Auch in der Placebogruppe wurden bei den Tieren, die später als 84 Tage post partum "behandelt" wurden, mit 43,6 % signifikant ($P \geq 0,01$) weniger Tiere trächtig, als in der Gruppe, die im Zeitraum zwischen 43 und 84 Tagen vorgestellt wurde (79,2 %). Bei den 33,3 % Trächtigkeiten, die in der Placebogruppe innerhalb der ersten 42 Tage post partum erzielt wurden, dürfte es sich um ein Zufallsergebnis handeln, das durch die kleinen Zahlen bedingt ist.

Tab. 9: Graviditätsergebnis nach 4 Inseminationen bei 272 Kühen mit Ovarzysten in Abhängigkeit von der Behandlungsart und dem Intervall Geburt - Behandlung der Zyste

Therapieverfahren	Behandlung nach der Geburt			
	a) bis 42 Tage behandelte Tiere*	b) bis 84 Tage behandelte Tiere	c) nach 84 Tagen behandelte Tiere	Trächtig %
I 3000 IE HCG + 125 mg Progesteron intravenös	10	31	29	62,1
II 1500 IE HCG intrazystös	13	34	21	66,7
III 750 IE HCG intrazystös	6	30	26	50,0
IV Placebo intrazystös	9	24	39	43,6
Total	38	119	115	53,9

* inclusive Färsen

Chi²-Test (Trächtigkeiten total): a:b (P > 0,05)
a:c (P > 0,05)
b:c (P ≤ 0,01)

3.2.3. Intervall Therapie - Konzeption

Für die Gesamtzahl aller gravid gewordenen Tiere ($n = 185$) ergab sich ein durchschnittlicher Zeitraum von $38,6 \pm 25,4$ ($\bar{x} \pm s$) Tagen zwischen dem Zeitpunkt der Behandlung und dem der Konzeption (Tab.10). Es war eine leichte Überlegenheit der intravenös behandelten Tiere (Gruppe I) gegenüber den beiden mit HCG intrazystös behandelten Versuchsgruppen II und III und eine deutliche, aber statistisch nicht signifikante (MRT; $P > 0,05$), gegenüber der Placebogruppe erkennbar.

3.2.4. Intervall Erstbesamung - Konzeption

Was diesen Parameter anbetrifft, unterschieden sich die Gruppen nicht signifikant (MRT; $P > 0,05$). Am schlechtesten schnitt die Placebogruppe ab. Für alle graviden Tiere ($n = 185$) lag der durchschnittliche Abstand zwischen Erstbesamung und Konzeption bei $14,4 \pm 21,3$ ($\bar{x} \pm s$) Tagen (Tab.10).

Tab.10: Intervall Therapie - Konzeption und Intervall Erstbesamung - Konzeption bei 185 Kühen, die nach verschiedenen Therapieverfahren trächtig geworden waren

Therapieverfahren	Gravide Tiere	Intervall Therapie - Konzeption			Intervall Erstbesamung - Konzeption		
		$\bar{x}$	$\pm$	s	$\bar{x}$	$\pm$	s
I 3000 IE HCG + 125 mg Progesteron intravenös	53	34,9	$\pm$	26,1	12,9	$\pm$	20,5
II 1500 IE HCG intrazystös	49	37,8	$\pm$	26,2	15,6	$\pm$	23,5
III 750 IE HCG intrazystös	44	37,8	$\pm$	21,5	11,8	$\pm$	19,2
IV Placebo intrazystös	39	45,3	$\pm$	27,0	17,8	$\pm$	21,7
Total	185	38,6	$\pm$	25,4	14,4	$\pm$	21,3

* Differenzen zwischen den Gruppen nicht signifikant (MRT; $P > 0,05$)

3.2.5. Adhäsionen nach intrazystöser Behandlung

Als Maßstab für Komplikationen der intrazystösen Applikationsart wurden bei der Trächtigkeitsuntersuchung spürbare Adhäsionen am Ovar herangezogen. Aus der Summe aller intrazystös behandelten Tiere ($n = 202$) fielen zwei mit Verklebungen am Eierstock auf (1 %): eine Kuh der Gruppe II mit Adhäsionen am linken Ovar sowie eine Kuh der Gruppe III mit beidseitigen Verklebungen. Beide Tiere waren am jeweiligen Ovar intrazystös behandelt worden und nicht in Brunst gekommen.

4. Diskussion

Mit den vorliegenden Untersuchungen sollten verschiedene Verfahren der Ovarzystenbehandlung vergleichend gewertet werden. Im Verhältnis zu einer weitverbreiteten Methode, nämlich der intravenösen Verabreichung eines Kombinationspräparates von 3000 IE HCG plus 125 mg Progesteron, sollte die Qualität der intrazystösen Applikation von HCG in zwei verschiedenen Dosierungen (750 IE und 1500 IE) geprüft werden. Dabei wurden die für solche Vergleiche üblichen Kriterien (STOLLA et al. 1980), aber auch praxisbezogene Gesichtspunkte berücksichtigt. Als Placebo wurden 5,0 ml physiologische NaCl-Lösung eingesetzt.

Besondere Aufmerksamkeit galt den eventuell bei intrazystöser Behandlungstechnik auftretenden Komplikationen (Adhäsionen).

Darüberhinaus sollte durch den Placeboeinsatz unter anderem der Anteil der Zysten, die eine Konzeption nicht verhindern, ermittelt werden.

Durch den alternierenden Einsatz der 4 Behandlungsmethoden wurde eine im wesentlichen gleichmäßige Zusammensetzung des Ausgangsmaterials hinsichtlich Alter, Behandlungsbeginn p.p., etc. erreicht. In der Placebogruppe

waren allerdings im Vergleich zu den übrigen 3 Gruppen überproportional viele Tiere enthalten, die erst relativ spät (mehr als 84 Tage post partum) zur Behandlung vorgestellt wurden (Tab. 9).

Bei der Betrachtung der Ergebnisse kann zunächst für die mit HCG und Progesteron intravenös behandelte Versuchsgruppe I gesagt werden, daß sie in nahezu allen Belangen (ausgenommen der Prozentsatz der erzielten Brunsten) den Gruppen II und III und bei allen Kriterien der Placebogruppe überlegen war; sie entsprach hinsichtlich des Behandlungserfolges annähernd den Resultaten, die auch von anderen Autoren mitgeteilt wurden (u.a. STOLLA et al. 1980).

Die beiden Versuchsgruppen mit intrazystöser Anwendung von HCG (II und III) erzielten meist etwas schlechtere Resultate als Gruppe I, lagen aber häufig so dicht beieinander (Konzeptionsergebnis, Intervall Therapie - Konzeption), daß sich der Schluß aufdrängt, sie seien in ihrer Wirksamkeit nahezu gleichwertig.

Überraschend erfolgreich schnitt die Placebogruppe ab, was die Meinung von LEIDL et al. (1983) und STOLLA et al. (1980) unterstützt, daß viele Zysten eine Konzeption nicht verhindern. Trotzdem ist eine Therapie angebracht

und sinnvoll. Einmal aus dem Grund, weil eine sichere Differenzierung von Zysten mit und ohne pathologischer Bedeutung mit klinischen Methoden nicht möglich ist. Zum anderen muß der wirtschaftliche Aspekt berücksichtigt werden, der durch die Verkürzung der Zwischenkalbezeit gegeben ist.

Nachdem bei allen zur Brunst gekommenen Tieren der Zeitraum zwischen Therapie und Brunsteintritt annähernd 3 Wochen betrug, kann geschlossen werden, daß durch die Behandlungsmaßnahmen jeweils Ovulationen von Tertiärfollikeln mit daraus resultierenden Zyklen induziert worden waren. Dies stimmt mit den Beobachtungen anderer Autoren überein (u.a. STOLLA et al. 1980).

Bei spezieller Betrachtung der intrazystösen Behandlungsmethode sind die aufgetretenen Komplikationen nicht erwähnenswert. Die Erfolge sind - gemessen an einigen wesentlichen Parametern wie Brunsteintritt, Konzeptionsergebnis und Intervall Therapie - Konzeption - etwas schlechter als bei der intravenösen Therapie mit HCG und Progesteron (Gruppe I). Der zeitliche und technische Aufwand sowie die erheblich höheren Verrichtungsgebühren, machen die intrazystöse Therapie kostspieliger, auch wenn HCG preiswerter ist als das Kombinationspräparat.

Die hier erzielten Ergebnisse zeigen deutlich, daß - unabhängig von der Art des Therapieverfahrens - die Effektivität der Zystenbehandlung wesentlich von der Zeitspanne zwischen Abkalben und Beginn der Therapie abhängt. Bis zur 12. Woche post partum wurden deutlich bessere Konzeptionsergebnisse erzielt als danach (Tab. 9). Dieses Resultat, das mit den Beobachtungen anderer Autoren übereinstimmt (u.a. STOLLA et al. 1980), unterstreicht die Notwendigkeit einer frühzeitigen Behandlung der Ovarialzysten post partum.

Aus den vorliegenden Untersuchungen kann somit geschlossen werden, daß die intrazystöse Behandlung mit 750 oder 1500 IE HCG keine besseren Erfolge bringt als die intravenöse Anwendung einer HCG-Progesteron-Kombination.

Nimmt man den insgesamt höheren Zeit- und Materialaufwand der intrazystösen Therapie hinzu, so ist auch unter wirtschaftlichen Aspekten der intravenösen Behandlungsmethode der Vorzug zu geben.

5. Zusammenfassung

Für eine vergleichende Untersuchung von Therapieverfahren bei Ovarzysten des Rindes wurden 272 Tiere mit folgenden 4 Methoden alternierend behandelt:

Methode I: 3000 IE HCG + 125 mg Progesteron
intravenös (GONAGESTROL^R, VEMIE)

Methode II: 1500 IE HCG in 5,0 ml wässriger Lösung
intrazystös (OVOGEST 1500^R, HYDRO-CHEMIE)

Methode III: 750 IE HCG in 5,0 ml wässriger Lösung
intrazystös (OVOGEST 750^R, HYDRO-CHEMIE)

Methode IV: 5,0 ml physiologische NaCl-Lösung
intrazystös (Placebo).

Die Konzeptionsraten aller behandelten Tiere nach höchstens 4 Inseminationen und der durchschnittliche Zeitraum zwischen Therapie und Konzeption ($\bar{x} \pm s$ Tage) betrugen: Methode I: 75,7 % ($34,9 \pm 26,1$) - Methode II: 72,1 % ($37,8 \pm 26,2$) - Methode III: 70,9 % ($37,8 \pm 21,5$) - Methode IV: 54,2 % ($45,3 \pm 27,0$).

Aus dem signifikant schlechteren Abschneiden der Placebogruppe kann geschlossen werden, daß eine Ovarzystentherapie notwendig ist, auch wenn viele Zysten eine Fertilität offensichtlich nicht ausschließen.

Die beiden mit HCG intrazystös behandelten Gruppen waren nahezu gleich erfolgreich, konnten aber insgesamt das Ergebnis der intravenös behandelten Versuchsgruppe I nicht erreichen.

Nach Abwägung aller Aspekte - therapeutischer Erfolg, Zeitaufwand und Kosten - ist bei Ovarzysten des Rindes die intravenöse Therapie mit einem Kombinationspräparat von HCG + Progesteron der intrazystösen Behandlung mit HCG vorzuziehen.

6. Summary

"Comparative treatments with an intracystic application of HCG and an intravenous application of HCG together with progesterone in cystic ovarian disease of cattle"

For a comparative study of treatments in cystic ovarian disease of cattle 272 cows were alternately treated with 4 methods:

Method I: 3000 IE HCG + 125 mg Progesterone intravenous
(GONAGESTROL^R, VEMIE)

Method II: 1500 IE HCG in 5,0 ml aqueous solution
intracystic (OVOGEST 1500^R, HYDRO-CHEMIE)

Method III: 750 IE HCG in 5,0 ml aqueous solution
intracystic (OVOGEST 750^R, HYDRO-CHEMIE)

Method IV: 5,0 ml physiological saline solution
intracystic (Placebo).

The pregnancy rates of all treated animals after 4 inseminations as a maximum limit and average interval between therapy and conception ($\bar{x} \pm s$ days) amount to:

Method I: 75,7 % ($34,9 \pm 26,1$) - Method II: 72,1 %
($37,8 \pm 26,2$) - Method III: 70,9 % ($37,8 \pm 21,5$) -
Method IV: 54,2 % ($45,3 \pm 27,0$).

Concluding from the considerably worse results of the Placebo-group, it can be said, that treatment of cystic ovarian disease is necessary, though many cysts do not exclude fertility. Both groups with intracystic HCG-application were nearly equally successful, but did not obtain the result of group I, treated with the intravenous method.

Considering every aspect, therapeutical results, expenditure of time as well as costs, in ovarian cystic disease of cattle the intravenous treatment with HCG and Progesterone is preferable to the intracystic treatment with HCG.

7. Literaturverzeichnis

AHLERS, D. (1979):

Zur Behandlung von Ovulationsstörungen beim Rind.

Zuchthyg. 14, 133-134.

BAARS, J.C., A.J. BREEUWSMA and H. SCHLEICHER (1980):

Cystic ovary syndrome: Therapy with Gonadorelin, Chorionic Gonadotropin and Progesterone.

IX.Intern.Congr.Anim.Reprod.Artif.Insem., Vol. 3, 16.-

20. Juni 1980, Madrid, Spain, 240.

BAMBERG, E., E. MÖSTL und H.S. CHOI (1983):

Steroidhormonkonzentration und Aromataseaktivität in Ovarialzysten des Rindes.

Wien.tierärztl.Mschr. 70, 206-208.

BERCHTOLD, M. und S. KÜNG (1977):

Die Wirkung von HCG auf das zystisch entartete Ovar des Rindes.

Zuchthyg. 12, 40.

BERCHTOLD, M., P. RÜSCH, R. THUN und S. KÜNG (1980):

Wirkung von HCG und GnRH auf die Ovarien von Kühen mit zystös degenerierten Follikeln.

Zuchthyg. 15, 126-131.

BERCHTOLD, M., P. RÜSCH und R. THUN (1983):

Behandlung der Ovarialzysten mit Gestagenen.

Wien.tierärztl.Mschr. 70, 213-217.

BROWN, E.M., R.G. ELMORE and H.A. GARVERICK (1982):

Gonadotropin releasing hormone treatment of dairy cows with ovarian cysts. II. Histology of ovarian cyst walls.

Theriogenology 17, 689-696.

GARVERICK, H.A., D.J. KESLER, T.C. CANTLEY, R.G. ELMORE, R.S. YOUNGQUIST and C.J. BIERSchWAL (1976):

Hormone response of dairy cows with ovarian cysts after treatment with HCG or GnRH.

Theriogenology 6, 413-425.

GRUNERT, E. (1982a):

Ovarielle Dysfunktionen.

In: GRUNERT, E. und M. BERCHTOLD, Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind, 156-194, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

GRUNERT, E. (1982b):

Grundlagen der Hormontherapie.

In: GRUNERT, E. und M. BERCHTOLD, Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind, 217-237, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

GRUNERT, E., R. SCHWARZ und B. SCHULTE (1979):

Untersuchungen zur Therapie der Ovarialzysten des Rindes mit Gonagestrol.

Der prakt.Tierarzt 60, 19-22.

HEIDRICH, H.J. und K. FIEBIGER (1970):

Vergleichende therapeutische Versuche mit intrazystösen und intraperitonealen Gonadotropininjektionen bei der großzystischen Ovarentartung des Rindes.

Berl.Münch.Tierärztl.Wschr. 83, 204-205.

HERNANDEZ, J.J., H.A. GARVERICK, R.G. ELMORE and

E.M. BROWN (1982):

Gonadotropin Releasing Hormone treatment of dairy cows with ovarian cysts. III. Steroids in ovarian follicular fluid.

Theriogenology 17, 697-707.

KORNDÖRFER, L. und A. SCHMID-LINDNER (1975):
Vergleichende Behandlungsversuche mit HCG in wässriger
Lösung und öliger Suspension bei Ovarialzysten des
Rindes.

Zuchthyg. 10, 5-9.

KUDLAC, E., M. VRTEL und M. MINAR (1970):
Die Wirksamkeit verschiedener Behandlungsmethoden bei
der zystischen Eierstocksentartung des Rindes.
Dtsch.tierärztl.Wschr. 77, 25-28.

LEIDL, W. (1983):
Anwendung von Releasing-Hormonen, Gonadotropinen,
Sexualsteroiden und Prostaglandin $F_{2\text{-}\alpha}$.
In: SCHÄTZ, F. und W. LEIDL, Fortpflanzungsstörungen
bei den Haustieren, 448-470, 6. Aufl., Ferdinand Enke
Verlag, Stuttgart.

LEIDL, W., B. HIMMER, H.-P. FUNG und A. KRAUS (1980):
Immunreaktionen nach Applikation von HCG und PMSG beim
Rind.

XI.Intern.Congr.Diseases of Cattle, Vol. 2, Tel Aviv,
Israel, 1176-1184.

LEIDL, W., U. BRAUN, K. OKUDA, R. STOLLA und D. SCHAMS
(1983):

Klassifizierung der Ovarzysten des Rindes.

Wien.tierärztl.Mschr. 70, 208-213.

MÜLLER, R. und M. BERCHTOLD (1980):
Nachweis von spezifischen Antikörpern nach wiederholten
HCG-Injektionen beim Rind.

XI.Intern.Congr.Diseases of Cattle, Vol. 2, Tel Aviv,
Israel, 1185-1190.

NAKAO, T. (1977):

Responses of ovaries and serum steroid levels after treatment of cystic ovarian disease in dairy cattle. I. Treatment with corticosteroids and a combination of Human Chorion Gonadotropin and Progesterone. Theriogenology 7, 53-62.

NAKAO, T. and H. ONO (1977):

Treatment of cystic ovarian disease in dairy cattle. Cornell Vet. 67, 50-64.

NESSAN, G.K., G.J. KING, G.W. MCKAY, J.D. THOMSON and W. BERTRAND (1977):

Treatment of cystic ovarian degeneration in dairy cows with Gonadotrophic Releasing Hormone or Human Chorionic Gonadotrophic Hormone. Can.Vet.J. 18, 33-37.

PEPPER, R.T. (1973):

A technique for intra-cystic injections in the treatment of cystic ovarian disease in bovine animals. Vet.Rec. 92, 16.

RAMM, B. und G. HOFMANN (1982):

Biometheumatik und medizinische Statistik. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 2. Aufl.

SCHAETZ, F. (1983):

Anomale Zustände, gestörte Funktionen und Krankheiten der Eierstöcke.

In: SCHAETZ, F. und W. LEIDL, Fortpflanzungsstörungen bei den Haustieren, 102-134, 6. Aufl., Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.

SCHADEL, H. (1982):

Zur Behandlung der Ovarzyste des Rindes mit dem GnRH-
Präparat "Receptal".

Vet.med.Diss., München.

SCHJERVEN, L. (1973):

Cystic ovarian disease in dairy cattle.

Nord.Vet.-Med. 25, 160-162.

STOLLA, R., H. BOSTEDT, V. WENDT und W. LEIDL (1980):

Zur Ovarialzyste des Rindes. III. Vergleichende Wertung
von Therapieverfahren.

Berl.Münch.tierärztl.Wschr. 93, 4-10.

TANABE, T.Y. and R.D. BROFEE (1982):

Treatment of cystic ovarian follicles in dairy cows with
Chorionic Gonadotropin.

Theriogenology 18, 497-512.

THUN, R., P. RÜSCH, R. MÜLLER und F. LEUCH (1982):

Experimentelle Untersuchungen zur Progesteron-Therapie
bei Ovarialzysten des Rindes.

Schweiz.Arch.Tierheilk. 124, 19-30.

Herrn Professor Dr. W. Leidl danke ich herzlich für die Überlassung des Themas und für die freundliche, persönliche Beratung.

Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Dr. R. Stolla von der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik in München für seine unermüdliche Hilfsbereitschaft und wissenschaftliche Unterstützung.

Nicht zuletzt bedanke ich mich sehr bei Frau Stegmaier sowie bei den Kollegen Dr. Stegmaier und Dr. Finkbeiner für die selbstlose Entlastung in der Praxis.

Außerdem sei Frau Schüssler für das Schreiben der Arbeit gedankt.

Lebenslauf

Geboren am 10. Juli 1951 als Sohn des Pfarrers
Maximilian Müller und seiner Ehefrau Sophie, geb.
Raster, in Ballendorf, Kreis Ulm/Donau.

1958-1962 Volksschule in Ballendorf
1962-1963 Progymnasium in Langenau/Ulm
1963-1971 Hellenstein-Gymnasium in Heidenheim/Brenz
1971-1973 Wehrdienst/Luftwaffe;
 letzter Dienstgrad: Leutnant
1973-1979 Studium der Tiermedizin in Berlin,
 Gießen und München
1974 Heirat mit Ehefrau Monika, geb. Nemluvil
1979 Staatsexamen und Approbation in München
seit 1979 praktischer Tierarzt in Hürben/Kreis Heiden-
 heim

